

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 31/32 (1898)  
**Heft:** 14

## Sonstiges

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 20.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Atmosphären angegeben. Die Gesamtzahl der vorgenommenen Untersuchungen ersteigt sich auf 9514 (8623). Ueber das Ergebnis dieser Untersuchungen wird in üblicher Weise Bericht erstattet, wobei interessanter Fälle näher erwähnt und die sich daraus ergebenden Nutzanwendungen gezogen werden.

In verdankenswerter Weise wird auch im vorliegenden Berichte der Kampf gegen die Universal-Kesselsteingegegenmittel fortgeführt. Diesmal sind es zwei Produkte, mit denen sich der Bericht näher befasst, nämlich mit dem «Rectificator» von Dr. G. A. Burkhardt in Burgdorf und der Kesselsteinsoda S. S. von Baerle & Wöllner in Worms. Die grossherzoglich badische chem.-techn. Prüfungs- und Versuchs-Anstalt, welcher beide Produkte zur Untersuchung eingesandt wurden, hat über dieselben ausführliche Gutachten abgegeben, deren Ergebnis kurz zusammengefasst, wie folgt lautet:

Der «Rectificator» besteht im wesentlichen aus einer etwa 10<sup>1/2</sup>%igen wässrigen Lösung von neutralem, oxalsaurem Kali, der 5<sup>1/2</sup>% Glycerin zugesetzt sind. Durch das oxalsaure Kali wird ein Niederschlag von unlöslichem, oxalsaurem Kalk und damit eine teilweise Entfernung der Kesselsteinbildner aus dem Wasser und eine Verminderung der Kesselsteinbildung erzielt, während das Glycerin für gedachten Zweck wertlos ist. Nach dem Gehalt des Mittels an oxalsaurem Kali werden durch 1 kg desselben 35,5 g Kalk niedergeschlagen, d. h. 1 m<sup>3</sup> Wasser wird durch den Zusatz eines ganzen Kilogramms «Rectificator» nur um 3,55 deutsche Härtegrade weicher. Die Angabe des Prospektes, dass 1 m<sup>3</sup> Wasser von sechs Härtegraden durch 50 cm<sup>3</sup> des Mittels *vollständig* weich gemacht werde, ist daher direkt unrichtig. Das kg «Rectificator» kostet 70 Cts.; mit 60 g gewöhnlichem technischem Aetznatron (Preis etwa 31 Fr. pro 100 kg), d. h. mit einem Aufwand von etwa 2 Cts. erreicht man mindestens dieselbe Wirkung, wie mit 1 kg «Rectifier», derselbe ist also *etwa 35 mal teurer* als die äquivalente Menge Aetznatron!

Aehnlich wird die Kesselsteinsoda von Baerle & Wöllner beurteilt, obgleich sie nicht 35, sondern nur etwa 3 mal teurer ist, als die eine gleiche Wirkung erzielende calcinierte Soda.

In der bereits früher erwähnten, seit etwa drei Jahren bestehenden Versuchsstation zur Brennwertbestimmung der Kohlen auf kalorimetrischem Weg sind von Dr. Kopp im Berichtsjahre wieder 61 verschiedene Kohlenmuster untersucht worden, deren Ergebnisse tabellarisch zusammengestellt sind. Aus der Tabelle geht hervor, dass von den untersuchten Kohlen-

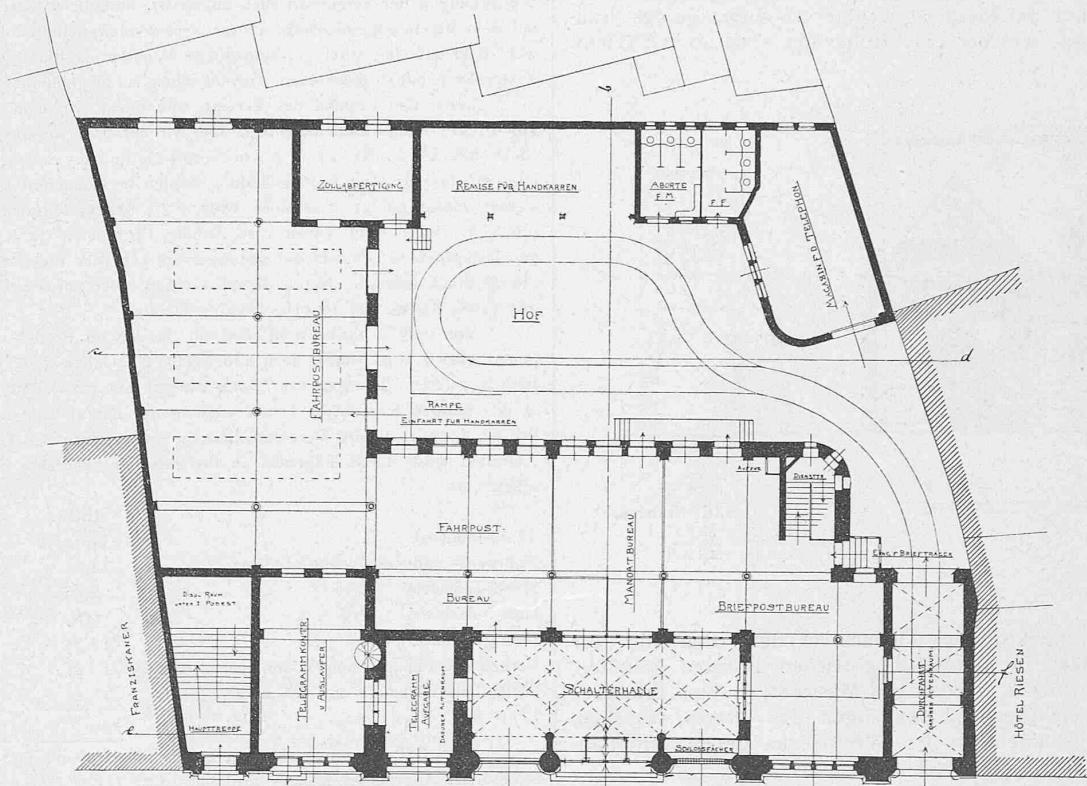
sorten belgische Braisettes «Concorde» (lavées) mit 7924 W. E. den höchsten und Saarkohle «Füttlingen» mit 4855 W. E. den geringsten Heizwert ergaben.

Interessante Proben hat Herr Strupler mit einem Schmid'schen Wassermesser vorgenommen, um die Frage in allgemeinen Zügen zu lösen, ob da, wo mittels eines Injektors und da, wo zu warmes Wasser, gleichviel ob mit Injektor oder Pumpe, gespiesen wird, die Angaben der Wassermesser stets zuverlässig und genau seien. Der Schmid'sche Wassermesser wurde gewählt, weil dieses System allgemeines Zutrauen besitzt und auch bei uns am verbreitetsten ist. Derselbe wurde so aufgestellt, dass ihm das Wasser sowohl durch die Druckwasserleitung, als durch die Speisepumpe, oder durch den Injektor zugeführt werden konnte. Eine Vorrichtung ermöglichte, das Wasser auf eine beliebige Temperatur zu bringen, bevor es vom Speiseapparat angesogen wurde. Aus den gemachten Versuchen geht hervor, dass der Wassermesser fast absolut richtig zeigte bei Speisung mit der Druckleitung oder mit der Pumpe, so lange die Temperatur des Wassers unter 40° blieb. Schon bei 50° zeigte er über 1% und bei 60° nahezu 2% zu viel und bei noch höheren Temperaturen ergaben sich Differenzen von 3, 4 und 5%. Noch ungünstiger stellten sich die Ergebnisse bei der Speisung durch den Injektor. Schon bei gewöhnlicher Temperatur zeigten sich Fehler von über 1%, die bei Wasser von etwa 50° Wärme auf über 6% anstiegen, so dass die Zweckmässigkeit der Verwendung des Wassermessers bei dieser Art Speisung für die meisten in der Praxis vorkommenden Fälle verneint werden muss. Der Berichterstatter bemerkt am Schluss seiner Untersuchung, dass er sich mit dieser Frage nicht etwa deshalb einlässlicher beschäftigt habe, um dem Wassermesser hinderlich, sondern im Gegenteil um ihm nützlich zu sein, indem er einerseits vermeiden möchte, dass Unmögliches von ihm verlangt, anderseits bezwecken möchte, dass er nur da aufgestellt werde, wo er seiner Einrichtung nach hingehört. Ist dies der Fall, so könne man ihn als treuen und unparteiischen Ratgeber im Dampfkesselbetrieb bezeichnen und weiter empfehlen.

### Miscellanea.

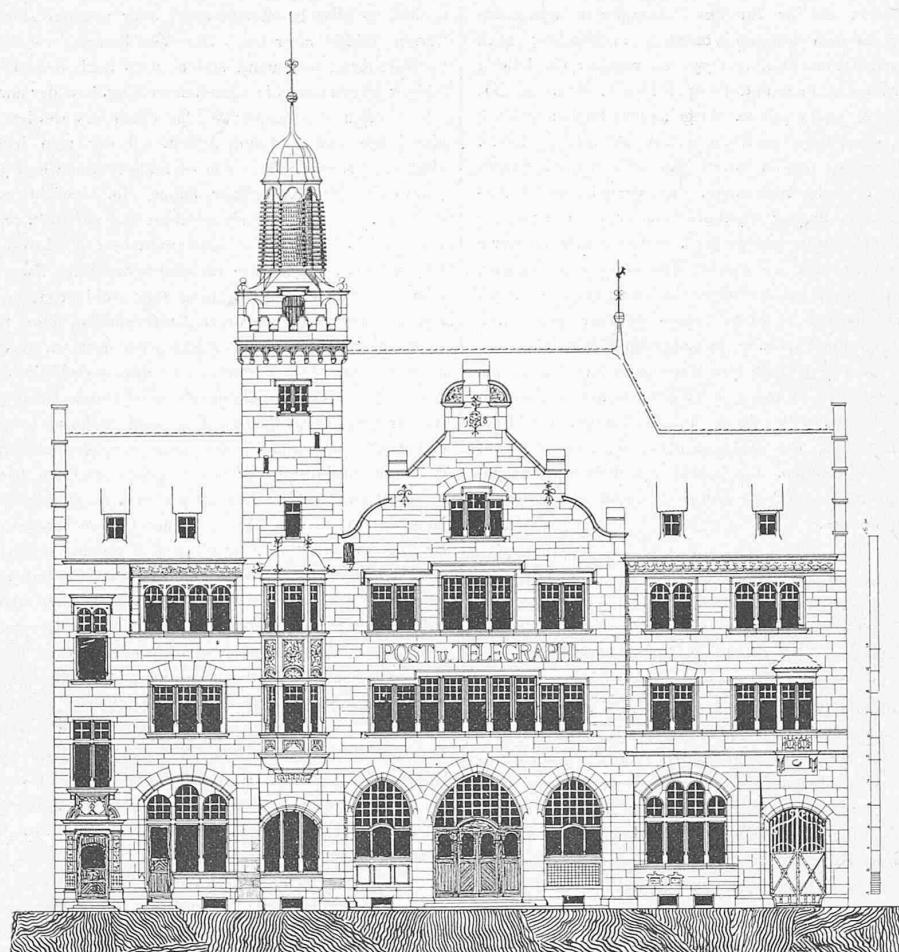
**Das Riesen-teleskop der nächsten Pariser Weltausstellung.** Vor etlichen Jahren ging durch die Tagespresse die Notiz, dass für die Säkularausstellung vom Jahre 1900 nach dem Plane des Abgeordneten Deloncle ein Riesenfernrohr konstruiert werden sollte, das nicht nur unsren Erdtrabanten, den Mond, in allernächster Nähe zur bequemen Beobachtung

**Wettbewerb für ein eidg. Post- und Telegraphen-Gebäude in Schaffhausen.**  
II. Preis. Entwurf von Mund-Wehrli, Arch. in Basel. — Kennwort: «Im Charakter der alten Stadt».

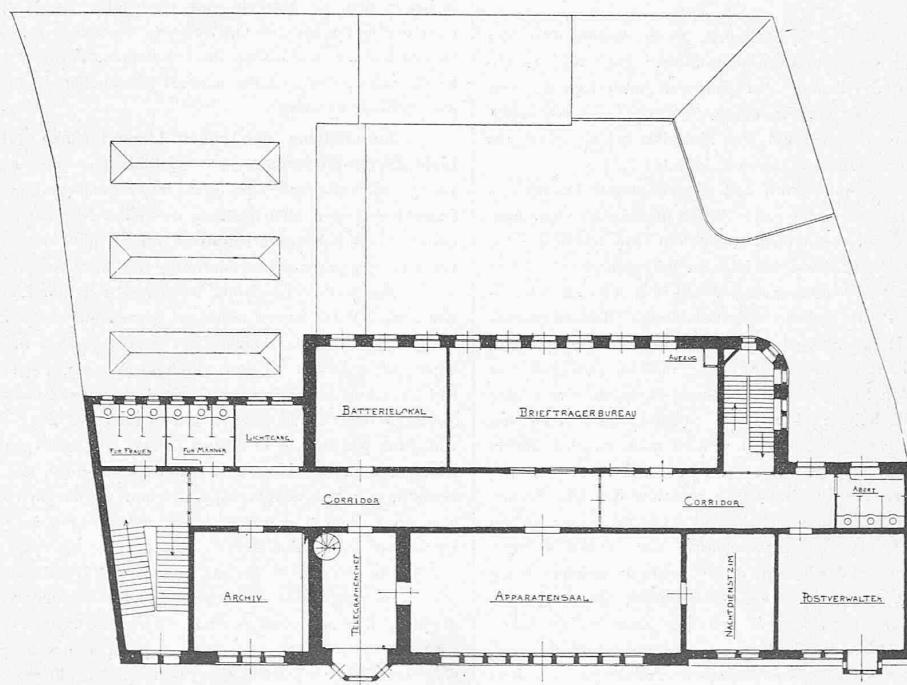


Erdgeschoss-Grundriss 1 : 300.

Wettbewerb für ein eidg. Post- und Telegraphen-Gebäude in Schaffhausen.  
II. Preis. Entwurf von *Mund-Wehrli*, Arch. in Basel. Kennwort: «Im Charakter der alten Stadt».



Hauptfassade 1 : 300.



Grundriss vom I. Stock 1 : 300.

bringen, sondern auch alles Bisherige, selbst das grosse 36-zöllige Fernrohr von 20 m Länge auf dem Mount Hamilton, ebenso den Yerkes-Refraktor von 106 cm freier Öffnung, vollständig in den Schatten stellen sollte. Vielfach wurde das interessante Projekt belächelt, doch das hielt Deloncle und seine Mitarbeiter, die er für das Unternehmen gewonnen hatte, nicht ab, hartnäckig an dem kühnen Vorhaben festzuhalten; nach einer längeren Konferenz im Observatorium in Paris, an welcher die beiden Brüder und tüchtigen Astronomen Paul und Prosper Henry, Herr Gautier, der ausgezeichnete Mechaniker und Optiker, sowie andere Fachautoritäten teilnahmen, beschloss man, der Sache ernsthaft näher zu treten; heute, nach Jahren, ist die Angelegenheit bereits soweit gediehen, dass wir unsern Lesern über dieses grösste optische Instrument, das eben in den Werkstätten des genannten berühmten Pariser Optikers Gautier für die nächste Weltausstellung zur definitiven Ausführung gelangt, einige bemerkenswerte Einzelheiten mitteilen können, gestützt auf die Berichte eines Augenzeugen, Herrn Vaudevyver, der kürzlich die Gautier'schen Ateliers besuchte. Nach den in der belgischen Fachzeitschrift «Ciel et Terre» darüber gemachten Mitteilungen wird das gigantische Fernrohr in eigenem Gebäude neben dem Eiffelturm aufgestellt, und jedenfalls bei Tage wie bei Nacht als eigentlicher «Clou» unausgesetzt die Blicke von Tausenden auf sich ziehen. Das Hauptrohr der Lünette misst volle 60 m in der Länge, die freie Objektivöffnung beträgt 125 cm; die Gesamtkosten belaufen sich auf 1400000 Fr., wohl die grösste Summe, die je für ein Fernrohr ausgegeben worden ist und wofür man leicht ein ganzes Dutzend gut dotierter Observatorien fertig stellen könnte.

Bei der Konstruktion des grossen Fernrohrs war namentlich eine Hauptschwierigkeit zu berücksichtigen: Wie sollte ein so riesiges Instrument leicht und sicher bewegt werden können und welcher gigantischen Kuppel bedurfte es, um dasselbe bequem zu montieren und vor Wind und Wetter zu schützen? Herr Gautier löste die Frage sehr einfach, indem er sich dafür entschied, das Hauptrohr des Teleskops ganz unbeweglich zu machen und dasselbe horizontal auf einer Anzahl fest in den Boden gelagerter, gemauerter Steinblöcke zu fixieren; das Objektiv des Fernrohrs empfängt dann das Bild der Himmelskörper mittels eines grossen Planspiegels von 2 m Durchmesser, der in einer gewissen Entfernung vom Objektiv aufgestellt und um zwei zu einander senkrechte Achsen drehbar ist. Dieser Spiegel bildet also ein gewichtiges Hauptstück der ganzen Fernrohrkonstruktion, da von seiner tadellosen Herstellung und Politur die Güte des reflektierten Bildes ebenso sehr abhängt, wie von der Beschaffenheit der Linsen im Hauptrohre.

Die Montierung des Rohres besteht aus 24 Stahlröhren, deren jede 2,5 m Länge und 1,5 m Durchmesser besitzt. In dem Werkstattlokal befindet sich auch ein Teil der bereits in Arbeit befindlichen Spiegelmontierung, die in vollständiger Ausrüstung und fertig gestellt 10 m Höhe haben wird. Der Spiegel selbst hat 2 m im Durchmesser, 30 cm Dicke und wiegt allein 3600 kg.

Der Direktor der berühmten Spiegelfabrik zu St. Gobin wollte es nicht übernehmen, den grossen Spiegel herzustellen. Das wunderbare Kunststück gelang dann der Glacerie von Jeumont unter Leitung von Herrn Despret. Zwölf Glasblöcke mussten gegossen werden, bis man einen tauglichen Block von solcher Homogenität des Materials erhielt, dass aus ihm der grosse Hauptspiegel hergestellt werden konnte.

Um einen vollkommenen Klarschliff und ausgezeichnete Politur des Spiegels zu erhalten, hat Hr. Gautier die ganze Arbeit mechanisch einrichten wollen; ohne in weitere Details einzutreten, bemerken wir vorläufig nur, dass der Spiegel durch ein bewegliches Stahlplateau getragen wird. Ueber dem Spiegel ist ein ebenfalls beweglicher Polierstahl von 120 cm Durchmesser angebracht. Die Politur wird mittels einer Transmissionsbewegung bewerkstelligt, die den Spiegel successive und regelmässig dreht, während der Polierstahl in geradliniger Bewegung darüber hin und her geht. Letzterer berübt den Spiegel nicht, sondern es agiert direkt eine Mischung von Wasser und Schmirgel auf dem Spiegel. Je ebener die Spiegelfläche wird, um so feineren Schmirgel wendet man an und nähert den Polierstahl successive der ersten. Am 15. April, anlässlich des Besuches von Hrn. Vaudevyver, betrug die Distanz zwischen den Oberflächen nur noch  $\frac{1}{50}$  mm; freilich hatte sich der Spiegel während voller sieben Monate von morgens bis abends gedreht; dennoch war die Arbeit noch nicht beendigt. Die Fehler in der Ebenheit des Spiegels werden jeden Tag sorgfältig geprüft, und zwar mittels einer so subtilen Methode, dass man die geringste Ausdehnung noch trefflich verfolgen kann, welche durch die blosse Annäherung der Hand an die Spiegeloberfläche verursacht wird.

Wenn die Ebenheit des Spiegels vollkommen erreicht ist, so poliert man ihn während eines Monates noch trocken mit Venediger-Tripoli; dann erst wird der Spiegel sorgfältig versilbert. In der ausserordentlichen Em-

pfindlichkeit der Spiegeloberfläche gegenüber Temperatureinflüssen liegt jedenfalls auch ein gewisses Bedenken für das vollkommen tadellose Funktionieren des Spiegels; denn da der Spiegel im Freien aufgestellt werden muss und verschieden temperierte Luftströmungen denselben umspülen, so kann leicht eine mehr oder weniger störende Unruhe der reflektierten Bilder eintreten. Die Versilberung erhöht natürlich die reflektierende Kraft bedeutend und es wird auch dessen Oberfläche widerstandsfähiger gegen alle die schädlichen Einflüsse der umgebenden Atmosphäre.

Auch die Objektive des Fernrohrs werden mechanisch bearbeitet, eine lange und mühsame Arbeit, bei der man jeden Augenblick riskiert, alles zu verlieren. Das eine der Flintgläser wiegt 360 kg und kostet allein 75000 Fr.; die Krongläser haben ein Gewicht von 220 kg. Alle Glasscheiben, einmal geschliffen, poliert und montiert, repräsentieren einen Wert von 600000 Fr. Das Fernrohr erhält zwei Objektive, das eine für die direkte Beobachtung, das andere für photographische Zwecke. Das Fernrohr soll eine 6000fache Vergrösserung sehr wohl ertragen können, ja man hofft sogar, unter sehr günstigen Luftzuständen, eine 10000fache verwenden zu können, während die stärkste bis jetzt am Lick-Fernrohr gebrauchte 4000 betrug. Der Fortschritt ist also jedenfalls enorm, wenngleich man die sanguininen Hoffnungen betreffs der erfolgreichen Verwendung so starker Vergrösserungen nicht so ohne weiteres teilen kann. Einer unserer ersten Astronomen und ausgezeichneten Beobachter, Professor E. Barnard, der berühmte Entdecker des 5. Jupitersatelliten, hat in letzter Zeit in dem Bulletin der französischen astronomischen Gesellschaft die wichtige Frage nach der möglichen Grenze in der Grösse unserer Teleskope aufgeworfen. Er bemerkt u. a.: ... «Leider sind weitaus in den meisten Fällen während des Jahres ruhige, gute Luftverhältnisse selten und um so seltener, je mächtiger das Fernrohr ist, dessen man sich bedient. Der Beobachter, welcher über verschiedene Instrumente von diverser Grösse verfügt, weiss sehr genau, diese Zustände der Atmosphäre zu benutzen. So bedient er sich in gewissen Nächten eines nur sechszölligen Fernrohrs, da ein Zwölzföller nur mittelmässige Bilder geben würde und die Benützung einer noch stärkeren Objektivöffnung ganz illusorisch wäre. Gehen wir zu dem grössten Fernrohr der Jetzzeit, dem Chicagoer 40-Zöller, so würde in diesem die Unruhe der Luft noch viel auffälliger sein, und wenn wir annehmen, dass ein noch grösseres Instrument konstruiert werden könnte, so würde die Unruhe der Luft im selben Massen vergrössert, so dass der Beobachter den Himmel lange Zeit hindurch, vielleicht ein ganzes Jahr überwachen müsste, ehe er nur einen einzigen Abend finde, an dem er beobachten könnte. Während der meisten Zeit würden die Bilder so unruhig sein, dass die wirkliche Leistungsfähigkeit des Instrumentes unter diejenige eines 40-Zöllers hinabsinken müsste. Allein, wenn zufällig ein heller, ganz ruhiger Abend sich einstellt, welche himmlischen Wunder dürfte man mit einem solchen Objektiv entdecken? Man kann daher sagen: In dem Masse, als sich die Kraft unserer Fernrohre vergrössert, vermindert sich die Zahl der Stunden, in denen man sie nutzbringend verwenden kann. Nehmen wir also an, dass der Genialität der Optiker und Mechaniker keine Grenze gesetzt ist, so würden wir schliesslich dazu kommen, Fernrohre von solcher Kraft zu konstruieren, dass wir sie niemals gebrauchen können. Gewiss eine trostlose Schlussfolgerung. — — —

**Einschaltung der neuen Limmatbrücke bei Wipkingen auf der Linie Zürich-Winterthur.** Die Einschaltung der neuen Eisenbahnbrücke von 53 m Weite bei Wipkingen, unter gleichzeitiger Ausschaltung der von ersterer ersetzen alten Brücke, ist in der Nacht vom 27./28. v. M. bei sehr günstigen Witterungsverhältnissen ohne Unfall und ganz programmgemäß vor sich gegangen. Der Vorgang war kurz folgender:

Auf starken Gerüsten, welche sich in der Längsrichtung des Flusses vor beiden Widerlagern hinzogen, waren aus starken I-Eisen gleichlaufende Bahnen gebildet, auf welchen gusseiserne Walzen liefen. Ueber den Walzen lagen aus gleichen I-Eisen gebildete Wagen. Auf diese war die neue Brücke schon seit mehreren Tagen gelagert und nach Ueberfahrt des letzten Spätzuges war es die erste Aufgabe, auch die alte Brücke auf dieselben zu verlegen. Sie musste zu diesem Zweck erst etwas gehoben und ihrer alten Auflager entledigt werden, wonach sie auf neue, auf den Wagen liegende, herunter gelassen wurde. Diese Arbeit wurde um 10<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> begonnen und war um 10<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> vollendet; gleichzeitig waren auch die Geleiseanschlüsse an beiden Enden der Brücke gelöst.

Um 11<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> konnte mit der Verschiebung begonnen werden. Die Wagen mit dem auf ihnen lastenden Gewicht von beiden Brücken — die neue flussaufwärts der alten — wurden durch zwei an den Wagenenden wirkende Seilwinden flussabwärts gezogen, während flussaufwärts zwei Gegenwinden eine allfällig etwas zu rasche Fahrt auf den schwach geneigten Bahnen verhindern sollten. Schon an den Vortagen hatte man sich durch Versuche davon überzeugt, dass diese vier Winden leicht im stande

waren, die aufgelagerte neue Brücke hin und her zu bewegen. Auch unter der Last beider Brücken — zusammen etwa 750 t — bewegten sich die Wagen leicht und stetig, so dass um 12<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> die Verschiebung vollendet war. Jetzt war die alte Brücke flussabwärts verschoben und die neue, wie die alte aus drei Tragwinden für die zwei Geleise bestehend, lag mit ihren sechs Enden über den sechs vorbereiteten Kipp- und Kiprollenauflagern. Auf diese wurde sie nun, nachdem die provisorischen Lager auf den Wagen weggezogen waren, hinunter gelassen, und das genaue Richten und Stellen derselben, das Untergießen der auf Eisenkeilen liegenden Platten mit Cement nahm die Zeit bis etwa 1/23 Uhr in Anspruch. Nachdem dann auch noch die Geleiseanschlüsse hergestellt waren, wurden mit den sechs seit einiger Zeit bereitstehenden Güterzuglokomotiven — drei auf jedem Geleise — Belastungsproben vorgenommen, indem die Lokomotivzüge erst einzeln, dann zusammen ruhend, in langsamer Fahrt und in Schnellfahrt auf und über die Brücke geführt wurden. Diese zeigte dabei die normalen, rechnungsgemäßen Einsenkungen und sehr geringe Schwankungen, so dass also auch die praktische Erprobung das Bauwerk als ein wohl gelungenes auswies.

Die in allen Einzelheiten sehr sorgfältig durchdachte und vorbereitete Verschiebungsarbeit wurde von der Firma *Bell & Cie.*, welche die neue Brücke erstellt hatte, ausgeführt und von den Organen der N. O. B. geleitet. Vom eidg. Eisenbahndepartement waren mehrere Kontrollingenieure anwesend und auch die kantonalen und städtischen Ingenieurbüros hatten ihre Vertreter gesandt. Daneben benutzte eine weitere, grössere Anzahl von Technikern und Freunden technischer Arbeiten die nicht ganz gewöhnliche Gelegenheit, der Bewegung einer so bedeutenden Last beizuwöhnen und die Mittel zu studieren, mit denen es möglich war, sie sicher und anstandslos auszuführen. Eine beträchtliche Menschenmenge verfolgte vom Damm und vom Boden aus mit Interesse den Vorgang und brach in ein lebhaftes Hochrufen aus, als die neue Brücke an ihre Stelle gerückt war, so eine spontane Anerkennung für diese Leistung der Technik oder ihrer Vertreter, Ingenieure und Arbeiter ausdrückend. Wir hoffen, später eine einlässlichere Darstellung der rein technischen Seite der Verschiebungsarbeit geben zu können.

**Ueber die Anwendung flüssiger Luft in der Elektrotechnik.** Nach der «Ztschr. für Kälteindustrie» hat Prof. E. Thomsen jüngst einige Berechnungen über die Verwendbarkeit flüssiger Luft für elektrotechnische Zwecke angestellt, Berechnungen, welche anfangs wohl kühn erscheinen mögen, aber dennoch Beachtung verdienen, wenn man sich erinnert, wie rach heutzutage die wissenschaftliche Errungenschaft zur Verwendung in der Technik gelangen kann. Der verdiente amerikanische Elektriker geht von der Thatssache aus, dass ein metallener Leiter, z. B. ein solcher aus Kupfer, seinen Widerstand nahezu verliert, wenn er auf die Temperatur der flüssigen Luft abgekühlt wird. Die «widerstandslose» Leitung erscheint also heute nicht als ein Ding der Unmöglichkeit. Da sich außerdem herausgestellt hat, dass flüssige Luft eines der besten elektrischen Isolationsmittel ist, so käme es nur noch darauf an, den Flüssigkeitszustand der Luft zu erhalten und dieselbe durch künstliche Kälte vor dem Verdampfen zu schützen. Nach Thomsen liegt es nun durchaus im Bereich der Möglichkeit, grosse Behälter flüssiger Luft durch Umhüllung mit Faserstoffen thermisch genügend zu isolieren. Kann ein sogenannter «elektrischer Ofen» mit 1200° bis 1500° Innentemperatur durch Asbestlagen gegen Wärmeabfluss so weit abgedichtet werden, dass seine Aussenseite nur wenig heißer als die umgebende Luft erscheint, warum soll man dann, fragt Thomsen, nicht ein viel geringeres Wärmegefälle wie bei der flüssigen Luft sicher abstauben können? Man bedenke, dass bei Weitübertragungen der Leitungsverlust gegenwärtig 10 bis 15 % der ursprünglichen Energie beträgt, während derselbe bei Leitungen, welche durch flüssige Luft gekühlt sind, auf 1 bis 2 % sinken würde. Trotz der eventuellen Anlagekosten wäre also eine schliessliche Ersparnis sehr wohl möglich. Vielleicht gestattet übrigens die Isolierung mit flüssiger Luft eine Erhöhung der Übertragungsspannung auf 5000 Volt und demgemäß eine Verminderung des Leitungs-Querschnittes, wodurch man an Kupfermaterial gewinne. Bis jetzt musste von der Anwendung so hoher Spannungen aus Sicherheitsgründen absehen werden.

**Die Wasserkräfte Italiens.** Ein Geometer aus Modena berechnet im «Resto del Carlino» die Statistik der gesamten Wasserkraft Italiens. Die Bodenfläche Italiens beträgt 236 402 km<sup>2</sup>, die jährliche Regenmenge auf den m<sup>2</sup> 0,800 m<sup>3</sup>; dies ergibt also für ganz Italien eine jährliche Gesamtregenmenge von rund 180 Milliarden m<sup>3</sup>. Ein Drittel dieser Wassermenge geht ins Meer, ein anderes Drittel verdunstet oder ernährt die Vegetation; multipliziert man also ein Drittel, d. h. 60 Milliarden m<sup>3</sup> mit der durchschnittlichen Höhe der Flussquellen, die 200 m beträgt, so erhält man eine Kraft, vergleichbar 5 Millionen Dampf-Pferdekräften. Augenblicklich berechnet sich die Summe der Dampf-Pferdekräfte in Italien auf

400 000; würde diese in hydraulische Kraft umgewandelt und fügte man die Summe der jetzt schon verwandten 600 000 hydraulischen Pferdekräfte hinzu, so bleiben in Italien noch 4 Millionen hydraulische Pferdekräfte zur Ausnutzung, zu der noch eine weitere Million aus Sicilien und Sardinien hinzukäme. Berechnet man den Wert der hydraulischen Pferdekraft auf 200 Lire, so besitzt also Italien allein an Wasserkraft ein Vermögen von einer Milliarde. Aus diesen Zahlen ist ersichtlich, wie günstig in Italien die Verhältnisse für den elektrischen Betrieb in der Industrie und auf dem Gebiete des Verkehrs liegen, sobald sich Kapital findet, um die zahlreichen Wasserkräfte für diese Zwecke nutzbar zu machen.

#### Versuche über Isolierfähigkeit von Baumaterial für Eiskeller.

Zur Ermittlung, wie weit die verschiedenen Bauarten von Eiskellern auf die Güte derselben von Einfluss sind, wurden, wie die Chem. Zeitung mitteilt, vier Stück Miniatureiskeller im Freien aufgestellt. Jeder fasste 30 kg Eis. Der das Eis bergende Blechkasten war in jedem der vier Keller von drei je 120 mm starken Schachten umgeben, deren Material wie nachstehend bei den verschiedenen Kellern gruppiert war:

Je 120 mm dick			
Keller	Schicht a	Schicht b	Schicht c
I	Backsteine	Backsteine	Backsteine
II	»	Korkstein	»
III	»	Luftraum	»
IV	Hohlstein	Hohlstein	»

Durch Wägung des Schmelzwassers wurde der jeweilige Schmelzverlust berechnet. Es ergab sich unter den gleichen Bedingungen für Keller I ein Schmelzverlust von 2,11 bis 4,35 %, für Keller II von 0,7 bis 0,9 %, für Keller III von 2 bis 4,13 %, für Keller IV von 2,03 bis 2,68 %. Der Korksteinkeller war mithin den anderen drei Kellern weit überlegen. Die Korksteine müssen zum Schutz gegen Feuchtigkeit mit Steinkohlenpech eingesetzt werden, wodurch stets gleichartige Wirkung eines derartig konstruierten Kellers garantiert ist.

**Dampfheizung für eine ganze Stadt.** Eine Gesellschaft in der Stadt Geneva im Staate New-York hat sich, wie «Industries and Iron» berichten, das Recht gesichert, den ganzen Ort durch eine besondere Anlage mit Dampfheizung zu versorgen. Der Dampf wird ebenso wie Elektricität, Wasser und Gas den Wohnungen, Geschäftshäusern etc. zugeleitet. Da in Geneva zahlreiche Ofen- und Dampfkesselfabriken bestehen, so sträubte man sich gegen die neue Einrichtung lange, in der Voraussicht, dass diese Geschäfte dadurch ruinirt werden könnten. Jetzt hat man sich jedoch überzeugt, dass die ganze Stadt nur Vorteile davon haben kann. Die städtische Verwaltung von Geneva hat sich jedoch eine Gewähr von 25 000 Fr. gegen etwaige Beschädigung des Strassenpflasters etc. ausbedungen. Amerikanische Bürger werden 7,50 Fr. pro Tag und pro Haus zu bezahlen haben, Fremde mehr. Für die amerikanischen Riesenhäuser würde das immerhin nicht teuer sein.

**Verwendung von Acetylen zur Kraftzeugung.** Der Berliner Allgemeinen Carbid- und Acetylengesellschaft soll es nach längeren Bemühungen gelungen sein, aus Acetylen unter Zumischung bedeutender Luftmengen eine nicht leuchtende Flamme auf gefahrlosem Wege zu erzeugen, welche eine preiswerte Kraftgewinnung zulässt. Die Gesellschaft hat bereits Motoren gebaut, die sie vollständig fertig liefert und aufstellt.

#### Litteratur.

**Relazione sugli studii e lavori eseguiti dal 1885 al 1897 dalla Società italiana per le strade ferrate del Mediterraneo — Servizio delle costruzioni.** — 152 Seiten mit einem Atlas von 71 Tafeln. Rom Druckerei von D. Squarci. 1898.

Als die italienische Regierung im Jahre 1885 Verträge mit den drei Hauptseisenbahngesellschaften des Landes für die Verpachtung des Eisenbahnbetriebes abschloss, beabsichtigte sie schon, die Frage des Ausbaues des italienischen Eisenbahnnetzes durch dieselben zu einer endgültigen, glücklichen Lösung zu bringen. Deshalb wurden in den Verträgen einige Verfügungen aufgenommen, die sich darauf bezogen. Die Regierung behielt sich nämlich das Recht vor, den Gesellschaften nicht nur den Bau in Bausch und Bogen oder gegen Rückzahlung der eigentlichen Kosten zu übergeben, sondern ihnen auch die Ausarbeitung der Projekte jener oder anderer Linien zu übertragen. Die Gesellschaften waren somit angewiesen, sich bereit zu halten, sowohl für das Entwerfen der Projekte, sowie für den Bau, wenn nicht von allen, doch wenigstens von dem grössten Teile der Eisenbahnlinien, die an ihr Netz anschlossen oder dasselbe ergänzten.

Die Regierung zeigte sich gleich am Anfang an geneigt, von ihrem Rechte reichlichen Gebrauch zu machen, und gab den Gesellschaften

eine beträchtliche Anzahl Aufträge, die ihre Thätigkeit ganz in Anspruch nahmen. Aus Gründen, deren Erwähnung hier nicht nötig ist, wurde nicht das erreicht, was man dem Anscheine nach zu hoffen berechtigt war. Dessenungeachtet sind die Gesellschaften den übernommenen Verpflichtungen nachgekommen. Gerade um die Art und Weise darzuthun, wie dies geschah, veröffentlicht die italienische Gesellschaft für die Eisenbahnen des Mittelmeeres den von uns oben angezeigten Bericht über ihre Thätigkeit im Eisenbahnbau und Projektieren während der Periode von 1885 bis 1897.

Der Bericht ist in jeder Hinsicht ein prachtvolles Werk, wie es von der Feder seines Verfassers, des Oberdirektors des Baudienstes, Ingenieur *Oliva*, kaum anders zu erwarten war. Er besteht aus einem grossen Band in Folio und einem Atlas von 71 Tafeln; beim Durchlesen desselben bekommt man ein vollständiges Bild der ganzen Thätigkeit und man erstaunt über die ungeheure Menge des in so kurzer Zeit Geschaffenen, wozu doch eine so beträchtliche Anzahl technischer Kräfte erforderlich war, die natürlicherweise der Gesellschaft nicht schon von Anfang an zur Verfügung stand.

Die Aufträge der Regierung wurden gleich im Anfang, und zwar von November 1885 bis Juli 1886, der Gesellschaft erteilt. Um sie auszuführen, wurden schon im August des gleichen Jahres, außer der Direktion in Rom, acht andere Kreis- und drei Studienbüros mit 59 Sektionsbüros ins Leben gerufen; dieselben waren in ganz Italien von Cuneo bis Reggio di Calabria verteilt und beschäftigten 883 Techniker, die dem Studium von 1571 km und dem Bau von 237 km Eisenbahnlinien zu obliegen hatten.

Wie schon erwähnt, kamen nicht alle studierten Linien zur Ausführung; jedoch dies nicht durch Schuld der Gesellschaft. Das Werk berichtet in vier verschiedenen Kapiteln:

- a) über die von der Gesellschaft in Bezug auf ihren Betriebsvertrag erledigten Aufträge;
- b) über den Bau der ihr vom Staat mit besonderen Verträgen vom 21. Juni und 29. September 1888 übergebenen Linien;
- c) über die auf eigene Rechnung studierten Eisenbahnlinien; und endlich
- d) über einige Ergänzungsstrecken ihres Eisenbahnnetzes, in Erfüllung des Vertrages vom 29. Januar 1896.

Aus dem ersten Kapitel geht hervor:

1. dass die Gesellschaft mit der Regierung für den Bau in Bausch und Bogen von sechs Linien, deren Gesamtlänge 220,7 km betrug, verhandelte, die Verträge gelangten aber in ihrer Form nicht zur Ausführung und wurden in andere verwandelt;
2. dass sie für den Staat die generellen Projekte von 460,7 km Linien, und auf eigene Rechnung die definitiven Projekte von 920,5 km Linien studierte;
3. dass sie als Vertreterin des Staates den Bau von 229,4 km Linien leitete;
4. dass sie den Bau von 52 km Eisenbahnlinien gegen Vergütung der Kosten ausführte.

Höchst interessant ist die mit Tafeln illustrierte Beschreibung der Bauten eines Teiles (2498,39 m) des 8291,40 m langen Ronco-Tunnels auf der Entlastungsstrecke der Giovi im Zuge der Linie Genova-Alessandria.

Das zweite Kapitel ist der Beschreibung der Bauten für die Eisenbahnlinien Velletri-Terracina, Sparanise-Gaeta, Genova-Ovada-Asti, Avellino-

Ponte Santa Venere, Cornia-Piombino, Cuneo-Saluzzo, Roma-Segni gewidmet und ist gewiss das wichtigste sowohl für die Art und Weise, wie die einzelnen Bahnen eingehend beschrieben sind, wie für die ausführliche und einsichtsvolle Mitteilung der bei den Bauten gewonnenen Erfahrungen und Errungenschaften, besonders im Tunnelbohren und in der Wiederherstellung deformierter Dämme und abgerutschter Böschungen. Unter den recht vielen Kunstbauten, die dabei notwendig waren, sind einige sehr kühne, massive Viadukte, sowie eiserne Brücken für Uebersetzung von Thälern und Flüssen sehr wichtig. Beachtenswert ist die Stahlbrücke mit drei Oeffnungen über den Tarnaro im Zuge der Linie Genova-Ovada-Asti, weil sie die erste und bis auf den heutigen Tag die einzige nach dem Konsolträgersystem in Italien gebaute Brücke ist.

Im dritten Kapitel sind zwei Linien Roma-Viterbo mit Zweigbahn nach Ronciglione und Varese-Porto Ceresio ausführlich beschrieben, welche die Gesellschaft auf eigene Rechnung mit den gesetzlich gewährten Subsidien gebaut hat. Endlich im vierten Kapitel werden einige Mitteilungen über zwei Strecken gemacht, welche das Eisenbahnnetz der Gesellschaft ergänzen sollen und deren Bau demnächst in Angriff genommen wird.

Zwei Beilagen, eine über die Bestimmung des für die Tunnelausmauerung (Ronco-Tunnel) ermittelten Profils, und die zweite über die geologischen Verhältnisse der Tunnel Turchino und Cremolino (im Zug der Eisenbahnlinie Genova-Ovada-Asti) und die dabei gemachten petrographischen Beobachtungen, sind noch dem Berichte beigegeben.

Der Bericht ist ein Werk ersten Ranges, welches nicht nur von Fachmännern mit vielem Interesse und Nutzen gelesen wird, sondern auch gebildeten Laien viel Anregendes bietet. Derartige Veröffentlichungen, welche über ausgeführte Anlagen berichten, tragen zur allgemeinen Belehrung der Techniker mehr bei, als viele wissenschaftliche Abhandlungen, die den Bedürfnissen der Praxis gar nicht oder sehr wenig Rechnung tragen. Schon der Atlas für sich allein mit seinen 71 sehr schön und klar gezeichneten, an Einzelheiten reichen Tafeln, die nichts zu wünschen übrig lassen, bildet eine unerschöpfliche Fundgrube für den Eisenbahnningenieur. Wir vermissen nur die Angabe der auf jede Linie entfallenden Kosten, welche der Verfasser aus leicht zu erratenden Gründen verschwieg, die aber jedenfalls den Wert des Buches ungemein erhöht hätten.

Wir hoffen, die Wichtigkeit dieses Werkes richtig hervorgehoben zu haben, und empfehlen es der Beachtung aller Kollegen.

*Teramo (Abruzzi).*

*Gaetano Crugnola.*

Redaktion: A. WALDNER

Flössergasse Nr. 1 (Selinau) Zürich.

## Vereinsnachrichten.

**Gesellschaft ehemaliger Studierender  
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.**

### Stellenvermittlung.

*Gesucht ein Ingenieur für Anlage der Transportmittel und Ausbeutung eines Schieferbruches.* (1161)

*On demande pour la France un jeune architecte, bon dessinateur, ayant déjà quelque pratique et possédant la langue, comme chef de bureau. Entrée au plus tôt.* (1162)

Auskunft erteilt

Der Sekretär: *H. Paur*, Ingenieur,  
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.

## Submissions-Anzeiger.

Termin	Stelle	Ort	Gegenstand
3. Okt.	A. Tremp, Gemeindeammann	Schänis, z. «Schwert» (St. Gallen)	Korrektionsarbeiten der Strasse «Schänis-Bilten» in einer Gesamtlänge von etwa 873 m.
3. »	Kanalisationsbüro	Basel, Rebgassee 1	Erd- und Cementarbeiten für Versicherung des Sammelweihers im Dreispitz und die Erstellung von Dohlenstrecken im Steinerringweg und in der Schanzenstrasse in Basel.
5. »	Gemeindekanzlei	Unterkulm (Aargau)	Gipser- und Malerarbeiten für die innere und äussere Restauration des Schulhauses in Unterkulm.
5. »	Direktor Stricker	Bütschwil (St. Gallen)	Arbeiten und Materiallieferungen für die Wasserversorgung Bütschwil.
5. »	Kantonale Strasseninspektion	Schaffhausen	Liefern und Aufstellen eines eisernen Geländers, bestehend aus 45 Stück I-Eisenpfosten zu 1,20 m Länge, 17 Stück I-Eisenpfosten zu 1,30 m Länge und 302 lf. m Gasröhren für die neue Strasse Schleitheim-Beggingen.
6. »	Kantonsbauamt	Bern	Spengler-, Schiefer- und Holzement-Bedachungsarbeiten zum neuen Amtshausbau in Biel.
6. »	Jung & Bridler	Winterthur	Spengler- und Schieferdeckerarbeiten zum Neubau des Geschäftshauses für den Verband ostschweiz. landwirtschaftl. Genossenschaften in Winterthur.
8. »	Gemeindeschreiberei	Grindelwald (Bern)	Arbeiten der I. und III. Sektion der Strasse nach dem Obern Gletscher in Grindelwald. Kostenvoranschlag 27 500 Fr.
10. »	J. Steinmann, Präsident	Herzogenbuchsee (Bern)	Bau der Mittelstrasse, der Lagerstrasse, sowie die Gradlegung der Unterstrasse im neuen Quartier in Herzogenbuchsee.
11. »	Bureau des Hochbauinspekt.	Liestal (Baselland)	Schreiner- und Glaserarbeiten für das neue Bezirksschulgebäude in Therwil.
15. »	Gemeinderatskanzlei	Degerfelden (Aargau)	Sämtliche Arbeiten und Lieferungen zur Anlage einer Wasserversorgung in Degerfelden.